

са, подобраны эквивалентные схемы ячеек. Температурные зависимости электропроводности твердых растворов имеют прямолинейный вид, свидетельствующий об отсутствии фазовых переходов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМНЫХ СВОЙСТВ РАСПЛАВОВ СИСТЕМЫ LiCl-ZrF_4

Широкова Н.В., Саранкина Е.И., Катышев Е.С., Катышев С.Ф.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Методом максимального давления изучены объемные свойства смесей системы LiCl-ZrF_4 в области концентраций 0 – 100 мол. % ZrF_4 .

Для определения плотности и поверхностного натяжения расплавов смеси LiCl-ZrF_4 стеклографитовый тигель (диаметром 40–50 мм.) с навеской помещали в ячейку и закрывали ячейку пробкой. Собранную ячейку вакуумировали и наполняли инертным газом под небольшим избыточным давлением. Ячейку помещали в печь и нагревали до температуры 870–900⁰С. После достижения заданной температуры ячейку выдерживали 10–15 минут, при этой температуре капилляр опускали в ячейку и выдерживали над расплавом 5 минут для прогрева. С помощью микрометрического винта капилляр опускали до касания с поверхностью расплава, момент касания определялся визуальным наблюдением по резкому подъёму уровня манометрической жидкости. Скорость подачи газа (один пузырёк за 20–35 секунд) устанавливали натекателем. Максимальное давление в пузырьке измеряли как в момент касания поверхности, так и при погружении его на глубину до 6 мм с шагом от 0,5 до 1 мм при помощи микропроцессора.

При помощи компьютера регистрировали изменения давления в манометре, параллельно фиксировали выходное напряжение с микропроцессора при помощи милливольтметра. Измерение температуры расплава и контроль его нагрева осуществлялся хромель-алюмелевой термопарой. Капилляр состоял из никелевого сплава. Диаметр капилляра измерялся на компараторе ИЗА-2 по 20-30 направления с точностью 0,0001 мм.

В ходе эксперимента в температурном интервале от 1078 К до 1270 К были получены данные, по которым рассчитали плотность солевого расплава, и на их основе построили политермические проекции

плотности во всем концентрационном интервале (от 5 мол.% до 100 мол.% по ZrF_4).

Далее были построены изотермы плотности от концентрации ZrF_4 мол.% при постоянной температуре – 1150К. Данная температура была рассмотрена в связи с тем, что при ней происходит полное плавление всех компонентов системы. С повышением концентрации ZrF_4 плотность солевого расплава увеличивается. Наличие изгибов на изотерме плотности расплавов системы $LiCl-ZrF_4$ указывает на сложный характер взаимодействия при смешении компонентов.

В этом случае значения молярного объема отклоняются от вычисленных по правилу аддитивности в ту или иную сторону. Этот процесс характеризуется избыточным молярным объемом смеси, величина которого отражает силу взаимодействия компонентов и глубину изменений в структуре изучаемых смесей. На основе полученных данных построили зависимость отклонения молярного объема солевого расплава от содержания ZrF_4 .

Расчеты указывают на значительные положительные отклонения молярных объемов от аддитивных значений, что доказывает взаимодействие компонентов при смешении. С позиции комплексной модели строения ионных жидкостей в смешанных фторидно-хлоридных расплавах катионы с большими ионными моментами стягивают вокруг себя анионы фтора, которые вытесняют при этом из первых координационных сфер анионы хлора. Последние, конечно, не остаются в «свободном» состоянии, а образуют комплексы с катионами, в частности щелочных металлов, имеющими меньшие ионные моменты.

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ $MnS - Tb_2S_3$

Штанова И.В., Моница Л.Н.

Тюменский Государственный Университет
625003, г. Тюмень, ул. Семакова, д. 10

Литературных данных по построению фазовой диаграммы $MnS - Tb_2S_3$ не обнаружено. В картотеке PDF4 приведены данные по фазам $MnTb_2S_4$ ромбической и $MnTb_4S_7$ моноклинной сингонии. Сведения об образовании областей гомогенности на основе исходных сульфидов, по температурным и концентрационным интервалам существования фаз не обнаружены.

Методами микроструктурного (МСА), рентгенофазового (РФА) и дюрOMETрического анализов построена фазовая диаграмма системы $MnS - Tb_2S_3$. Диаграмма относится к эвтектическому типу диаграмм с образованием сложного сульфида, разлагающегося по твердофазной